

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 情報データを時分割して、時分割した各時分割情報データを個別に圧縮符号化して所定単位のス

トリームデータを生成し、当該ス

トリームデータを多重化して複数の連続する上記ス

トリームデータを記録する記録装置において、

上記各ス

トリームデータの時刻管理情報を検出する時刻管理情報検出手段と、

上記各ス

トリームデータ間の時刻管理情報の差分情報を生成する差分情報生成手段と、

上記各ス

トリームデータに上記差分情報を多重化する多重化手段とを具備することを特徴とする記録装置。

【請求項 2】 上記記録装置は、

上記各ス

トリームデータの基準同期信号によつて復号時刻の基準同期信号を同期する基準信号同期手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 3】 上記時刻管理情報検出手段は、

上記各ス

トリームデータの再生出力の時刻管理情報を検出する第 1 の時刻管理情報検出回路と、

上記各ス

トリームデータの復号の時刻管理情報を検出する第 2 の時刻管理情報検出回路とを具備することを特徴とする請求項 2 に記載の記録装置。

【請求項 4】 上記差分情報検出手段は、

上記各ス

トリームデータの上記基準同期信号及び上記再生出力の時刻管理情報より上記各ス

トリームデータの上記基準同期信号の差分情報を生成する第 1 の差分情報生成回路と、

上記各ス

トリームデータの現在の上記再生出力の時刻管理情報及び一つ前の上記再生出力の時刻管理情報より上記各ス

トリームデータ間の上記再生出力の時刻管理情報の差分情報を生成する第 2 の差分情報生成回路と、

上記再生出力の時刻管理情報及び上記復号の時刻管理情報より上記各ス

トリームデータ間の上記復号の時刻管理情報の差分情報を生成する第 3 の差分情報生成回路とを具備することを特徴とする請求項 2 に記載の記録装置。

【請求項 5】 時分割された各時分割情報データを個別に圧縮符号化し、多重化することにより生成した複数の所定単位のス

トリームデータを再生する再生装置において、

上記各ス

トリームデータの第 1 の時刻管理情報の差分情報を検出する差分情報検出手段と、

上記差分情報をもとに上記各ス

トリームデータの第 2 の時刻管理情報を生成する時刻管理情報生成回路と、

上記各ス

トリームデータに上記第 2 の時刻管理情報を多重化する時刻管理情報多重化手段とを具備することを特徴とする再生装置。

【請求項 6】 上記再生装置は、

上記各ス

トリームデータの上記基準同期信号によつて復号時刻の基準同期信号を同期する基準信号同期手段を具備することを特徴とする請求項 5 に記載の再生装置。

【請求項 7】 上記差分情報検出手段は、

上記各ス

トリームデータの基準同期信号及び再生出力の時刻管理情報より上記各ス

トリームデータの上記基準同期信号の差分情報を検出する第 1 の差分情報検出回路と、

上記各ス

トリームデータの再生出力の時刻管理情報の差分情報を検出する第 2 の差分情報検出手段と、

上記各ス

トリームデータの復号の時刻管理情報の差分情報を検出する第 3 の差分情報検出手段と、

を具備することを特徴とする請求項 6 に記載の再生装置。

【請求項 8】 上記時刻管理情報生成手段は、

上記各ス

トリームデータの上記復号時刻の基準同期信号並びに上記各ス

トリームデータの現在の上記再生出力の時刻管理情報及び一つ前の上記再生出力の時刻管理情報より上記各ス

トリームデータ間の上記再生出力の時刻管理情報を生成する第 1 の時刻管理情報生成回路と、

上記再生出力の時刻管理情報及び上記復号の時刻管理情報より上記各ス

トリームデータ間の上記復号の時刻管理情報を生成する第 2 の時刻管理情報生成回路と、

上記各ス

トリームデータに上記基準同期信号、上記再生出力の時刻管理情報及び上記復号の時刻管理情報を多重化する時刻管理情報多重化手段とを具備することを特徴とする請求項 6 に記載の再生装置。

【請求項 9】 上記再生装置は、

上記各ス

トリームを識別する識別情報を検出する識別情報検出回路と、

上記各ス

トリームに対して所定の上記識別情報を生成する識別情報生成回路とを具備することを特徴とする請求項 6 に記載の再生装置。

【請求項 10】 情報データを時分割して、時分割した各時分割情報データを個別に圧縮符号化して所定単位のス

トリームデータを生成し、当該ス

トリームデータを多重化して複数の上記各ス

トリームデータを記録し、又は再生する記録再生装置において、

上記各ス

トリームデータの時刻管理情報を検出する時刻管理情報検出手段と、上記各ス

トリームデータ間の時刻管理情報の差分情報を生成する差分情報生成手段と、上記各ス

トリームデータに上記差分情報を多重化する多重化手段とを有する記録部と、

上記各ス

トリームデータの第 1 の時刻管理情報の差分情報を検出する差分情報検出手段と、上記差分情報をもとに上記各ス

トリームデータの第 2 の時刻管理情報を生成する時刻管理情報生成回路と上記各ス

トリームデータに上記第 2 の時刻管理情報を多重化する時刻管理情報多重化手段とを有する再生部とを具備することを特徴とする記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【目次】以下の順序で本発明を説明する。

50 発明の属する技術分野

従来の技術 (図 7)

発明が解決しようとする課題

課題を解決するための手段

発明の実施の形態 (図 1 ~ 図 6)

発明の効果

【0002】

【発明の属する技術分野】本発明は記録装置、再生装置及び記録再生装置に関し、例えばMPEG(Moving Picture Experts Group)2規格に基づいて圧縮符号化したビデオデータをカット編集する記録装置、再生装置及び記録再生装置に適用して好適なものである。

【0003】

【従来の技術】従来、例えばMPEG規格等による情報圧縮方式を用いてオーディオデータ、ビデオデータ等の情報データを時分割し、時分割した各情報データをパケット化するとともに、圧縮符号化してストリームデータを生成し、当該ストリームデータを多重化してストリームデータを記録し、又は再生するようにした記録再生装置がある。例えば図7(A)に示すように、記録装置の記録系1は、MPEG2方式によつて圧縮符号化されたプログラムソースを編集して伝送しようとする場合、まずVTR(Video Tape Recorder)3から出力される情報データSAをエンコーダ4によつて複数のトランスポート・パケットによつて多重されるMPEG2のトランスポート・ストリームTS1にエンコードして、FIFO(First In First Out)5によつてバッファリングした後、ハードディスクドライブ(HDD, Hard Disc Drive)6に記録する。

【0004】一方、図7(B)に示すように、記録再生装置の再生系2では、まずHDD6から読み出したトランスポート・ストリームTS1をFIFO7でバッファリングして、デコーダ(Decoder)8からのリクエストRQに応じてデコーダ8に送出する。デコーダ8は、トランスポート・ストリームTS1をベースバンド信号SBに変換してエンコーダ9を通じてMPEG2のトランスポート・ストリームTS10に再びエンコードした後、デコーダ10に伝送していた。

【0005】すなわち図7(C)に示すように、再生系2において画像データを編集する場合、HDD6から読み出したトランスポート・ストリームTS1を2系統に分けて編集部15のFIFO7A及び7Bにそれぞれ送出する。ここで一方のFIFO7Aは、入力されたトランスポート・ストリームTS1をバッファリングして、デコーダ8AからのリクエストRQに応じて第1のトランスポート・ストリーム・データとしてデコーダ8Aに送出する。他方、FIFO7Bは入力されたトランスポート・ストリームTS1をバッファリングして、デコーダ8BからのリクエストRQに応じて第2のトランスポート・ストリーム・データとしてデコーダ8Bに送出する。

【0006】デコーダ8A及び8Bでは、第1及び第2のトランスポート・ストリーム・データをベースバンド信号SB1及びSB2にそれぞれデコードする。そしてスイッチ16でスイッチングすることによつてベースバンド信号SB1及びSB2をカット継ぎ編集してエンコーダ9に送出するようになっている。

【0007】上述したような記録装置再生装置としては、例えばテレビジョン学会誌vol.49, No.1(1995)に記載されているものがあり、この記録再生装置ではIピクチャ、Bピクチャ及びPピクチャで構成される動画のフレーム群を1単位として、画像データの編集箇所ポイントに付加してその前の1フレームからデコードして再生し、画像データの編集箇所からバッファをオープンするようにしている。この場合、複数のバッファから必要なフレーム群をベースバンド信号に変換した後、交互に切り換え出力することによつてカット編集することができる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで上述したような記録再生装置の構成においては、ハードディスクに記録されたトランスポート・ストリーム・データをカット編集するために、圧縮画像データを一旦ベースバンド信号に変換しなければならず、デコード処理の工程及びそのためのデコーダが余計に必要となるという問題がある。またハードディスクの記録データもプログラムストリームか、ビデオストリーム又はオーディオストリームであるため、MPEG2方式の圧縮画像データにおいては再びトランスポート・ストリーム・データにパケット化するための装置及びソフトウェアを新たに設けなければならないという問題がある。ここで複数のプログラムストリームを編集する場合、継ぎ合わせる画像間の時間情報がずれているとパケット間の時間情報を同期するためのPLL(Phase Locked Loop)がずれることによつて再生画像にノイズが発生したり、再生画像の色が飛ぶというような問題がある。

【0009】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、複数連続する所定単位のエンコードされたストリームデータを容易に編集することができる記録装置、再生装置及び記録再生装置を提案しようとするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、情報データを時分割して、時分割した各時分割情報データを個別に圧縮符号化して所定単位のストリームデータを生成し、当該ストリームデータを多重化して複数の連続するストリームデータを生成するときに、当該各ストリームデータ間の基準同期信号の差分情報、各ストリームデータ間の再生出力の時刻管理情報の差分情報、各ストリームデータ間の復号の時刻管理情報の差分情報を多重化して、各差分情報をもとにして不連続な時刻管理情報を有するストリームデータを時

刻管理情報の連続したストリームデータとして再生することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下図面について、本発明の一実施例を詳述する。

【0012】(1) 第1実施例

図7との対応部分に同一符号を付して示す図1において、20は全体として記録装置を示し、VTR3から任意の時刻に再生したCM等の音声/映像データ及び情報データを含む情報データSAをエンコーダ4によつて図2及び図3に示すようなMPEG2規格のトランスポート・ストリームTS1にエンコードする。エンコーダ4は、画像データSVからエンコードしたトランスポート・ストリームTS1をPCR(Program Clock Reference) 検出回路21、PTS(Presentation Time Stamp) 検出回路22、PID(Packet Identifier) 検出回路23及びDTS(Decoding Time Stamp)検出回路24及び多重化器であるMUX(Multiplexer)25に送出する。

【0013】ここでプレゼンテーション・タイムスタンプPTS情報は、MPEGシステムの基準復号器内部の基準同期信号であるシステムタイム・クロックSTC(System Time Clock) がプレゼンテーション・タイムスタンプPTSに一致したときに、そのトランスポート・ストリームのアクセス・ユニットを再生出力するようにしたタイムスタンプ情報である。またデコーディング・タイムスタンプDTS情報は、システムタイム・クロックSTCがDTSに一致したときにそのアクセス・ユニットを復号するように時刻管理するためのタイムスタンプ情報である。これらプレゼンテーション・タイムスタンプPTS及びデコーディング・タイムスタンプDTSのタイムスタンプ情報は、パケットの中にアクセスユニットがある場合、パケット・ヘッドに付加される。

【0014】プレゼンテーション・タイムスタンプPTS及びデコーディング・タイムスタンプDTSは、MPEG2方式においてIピクチャとPピクチャをBピクチャに先行して符号化ストリームに送出するために復号する順序と再生出力する順序が異なることに対応し

$$\Delta PCR = PTS - STC$$

によつて算出する。

【0018】一方、各PTS検出回路22、PID検出回路23及びDTS検出回路24は、トランスポート・ストリームTS1内の各パケットからパケット識別子PID検出するとともに、各パケットの内、プレゼンテーション・タイムスタンプPTS及びデコーディング・タイムスタンプDTSが存在するパケットからそれぞれプレゼンテーション・タイムスタンプPTS及びデコーディング・タイムスタンプDTSを検出する。パケット識別情報PIDは、ストリームの識別情報で、該当パケットの個別ストリームの属性を示す。ここではまず、PTS検出回路23によつてプレゼンテーション・タイムス

てBピクチャのあるビデオ符号化ストリームの場合、Iピクチャ及びPピクチャにそれぞれ付加される。またBピクチャのないIピクチャ及びPピクチャにはプレゼンテーション・タイムスタンプPTSだけが付加される。

【0015】PCR検出回路21は、トランスポート・ストリームTS1からプログラムクロック・リファレンスPCR情報を検出するとコンパレータ26に送出する。プログラムクロック・リファレンスPCR情報は、MPEG方式の復号器において時刻基準となる同期信号情報であるシステム・タイム・クロックSTCの値を符号器側、すなわち記録装置20で意図した値にセット、校正するための情報である。

【0016】コンパレータ26は、プログラムクロック・リファレンスPCRとカウンタ27から送出されるシステム・タイム・クロックSTCとを比較して、その結果得られる比較誤差信号をPLL回路28に送出する。PLL回路28は、記録装置20の基本同期信号であるシステム・タイム・クロックSTCをパケットが入力された時点でプログラムクロック・リファレンスPCRによつてロックする。カウンタ27は、システムタイム・クロックSTCをロックしたプログラムクロック・リファレンスPCRをトランスポート・ストリームTS1のタイムスタンプ値(PTS)として設定し、このプログラムクロック・リファレンスPCRを当該プログラムクロック・リファレンスPCRの差分値 ΔPCR を算出するための回路であるPCR差分回路29及びMUX(Multiplexer)25に送出する。

【0017】PCR差分回路29は、トランスポート・ストリームTS1のパケット内に再生出力の時刻管理情報であるプレゼンテーション・タイムスタンプPTSが存在する場合、差分情報 ΔPCR をプレゼンテーション・タイムスタンプPTSとプログラムクロック・リファレンスPCRとの差(実際にはPCRによつてSTCがロックされているのでPTSとシステム時刻の基準参照値であるSTCとの差になる。)から次式、

【数1】

$$\dots\dots (1)$$

タンプPTSを検出するとともに、このプレゼンテーション・タイムスタンプPTSに対応するパケット識別情報PIDをPID検出回路24によつて検出して、それぞれラッチ回路30に送出する。

【0019】この場合、ラッチ回路30は複数のラッチ回路で構成されており、各ラッチ回路によつてPTS検出回路23より送出されるトランスポート・ストリームTS1のもつオーディオパケット、ビデオパケット及び他のデータパケットに関するプレゼンテーション・タイムスタンプPTS情報をそれぞれラッチするようになされている。ラッチ回路30は、このとき同時にPID検出回路24より送出されるトランスポート・ストリーム

TS1のもつオーディオパケット、ビデオパケット及び他のデータパケットに関するパケット識別情報PIDをPTS情報に対応させてラッチするようになされている。

【0020】次にラッチ回路30は、ラッチした前PTS

$$\Delta PTS = \text{現PTS} - \text{前PTS}$$

によつて差分情報 ΔPTS を生成し、さらにラッチ回路30にラッチされた前PID情報を付加し、これをMUX25に送出する。

【0021】またDTS検出回路24は、デコーディング・タイムスタンプDTSを検出して該デコーディング・タイムスタンプDTSのパケット間の差分値を算出す

$$\Delta DTS = DTS - PTS$$

より差分情報 ΔDTS を算出し、この差分値 ΔDTS の値をMUX25に送出する。

【0022】この結果、MUX25ではトランスポート・ストリームTS1の各パケット毎にプレゼンテーション・タイムスタンプPTSのタイムスタンプ情報が付加されるとともに、トランスポート・ストリームTS1の1フレーム(=1 PES)毎に差分情報 ΔPCR 、 ΔPTS 及び ΔDTS が多重化される。

【0023】このとき図2に示すように、MUX25はトランスポート・ストリームTS1の各パケットのヘッダにフラグFLAGを付加することによつてパケット中の差分情報 ΔPCR 、 ΔPTS 及び ΔDTS の存在を示すようになされている。フラグFLAGは、例えばパケットの中にアクセスユニットの先頭があり、デコーディング開始パケットであるとともにBピクチャを含んでいる場合、差分情報 ΔPCR 、 ΔPTS 及び ΔDTS の3つの時間情報が付加され、このときのフラグFLAGは、16進数表示で0X07とする。またパケットの中にアクセスユニットの先頭があるが、デコーディング開始情報の要らないIピクチャ又はPピクチャを含んでいる場合、差分情報 ΔPCR 及び ΔPTS の2つの時間情報の存在を16進数表示で0X03とするフラグFLAGによつて示す。さらにパケットの中にアクセスユニットの先頭がない場合には時間情報を付加しないでフラグFLAGに0X00を設定する。

【0024】このようにしてシステムタイム・クロックSTCを基準としたタイムスタンプ情報である差分情報 ΔPCR 、 ΔPTS 及び ΔDTS を多重化された複数パケットからなるトランスポート・ストリームTS1は、FIFO5でバッファリングされた後、記憶手段であるHDD6に記録される。

【0025】図3に示す再生装置40においては、図4及び図5に示すように、HDD6よりトランスポート・ストリームTS1の編集目的のカット編集部分CM1及びCM2をGOP(Group Of Picture)単位でランダムアクセスすることによつて、トランスポート・ストリームTS1をトランスポート・ストリームTS2にカット編

S情報及びそのPID情報をPTS差分回路31に送出する。PTS差分回路31は、PTS検出回路23より送出される現PTS情報とラッチ回路30より送出される前PTSとから次式、

【数2】

$$\dots\dots (2)$$

るための回路であるDTS差分回路32に送出する。ここでDTS差分回路32は、デコーディング・タイムスタンプDTS及びプレゼンテーション・タイムスタンプPTSを用いて次式、

【数3】

$$\dots\dots (3)$$

集する。

【0026】再生装置40では、カット編集部分CM1及びCM2ことによつて生成したトランスポート・ストリームTS2を一旦FIFO7に読み込んだ後、バッファリングすることによつてエンコード時と同じ出力タイミングで出力する。このときCPU42は、タイムスタンプ検出回路43によつて検出したトランスポート・ストリームTS2のタイムスタンプ情報(PTS、DTS)を読み取つて、カウンタ44より送出されてくるシステムタイム・クロックSTCに基づいてFIFOコントローラ45にFIFO7から出力されるトランスポート・ストリームTS2の出力時刻をプリセットする。このようにしてトランスポート・ストリームTS2の出力タイミングをCPU42によつて制御するようにしたことによつて、各カット編集部分CM1及びCM2をエンコード時と同じ出力タイミング連続して出力することができる。

【0027】FIFO7より出力されるトランスポート・ストリームTS1のカット編集部分CM1及びCM2がカット継ぎ編集されたトランスポート・ストリームTS2は、PCR差分検出回路46、PTS差分検出回路47、DTS差分検出回路48及びPID検出回路49にそれぞれ送出される。

【0028】ここで、まずトランスポート・ストリームTS2の先頭パケットのPTS情報を生成する。この場合、PCR差分検出回路46によつてトランスポート・ストリームTSの差分情報 ΔPCR を検出して、次にこの差分情報 ΔPCR を加算器50においてカウンタ45より送出されるシステムタイム・クロックSTCと加算する。これによりトランスポート・ストリームTS2の先頭パケットのPTS情報が生成されると、さらにこのPTS情報はスイッチSWを通じてPTS生成回路53に送出される。ここでPTS生成回路53は、PTS情報をパケット化してMIX(Mixer)55に送出する。またこのとき先頭パケットのPTS情報は前PTS情報としてラッチ回路51によつてラッチしておく。

【0029】ラッチ回路51は、複数のラッチ回路によ

つて構成されており、各ラッチ回路によってPTS差分検出回路47より送出されるトランスポート・ストリームTS2のもつオーディオパケット、ビデオパケット及び他のデータパケットに関する複数のPTS情報をそれぞれラッチするようになされている。

【0030】続いてトランスポート・ストリームTS2の先頭パケットに続く各パケットのPTS情報を生成する。この場合、まずPTS差分検出回路47より送出されるトランスポート・ストリームTS2の次のパケットの Δ PTSと、ラッチ回路51にラッチされている前PTS情報とを加算器52において加算する。これにより先頭パケットの次のパケットのPTS情報を生成する。以下、トランスポート・ストリームTS2を構成する各パケットのPTS情報を順次生成するようになされている。このように順次生成されるPTS情報は、スイッチSWを通じてPTS生成回路53に送出され各パケットのPTS情報としてパケット化された後、MIX55に送出される。

【0031】またトランスポート・ストリームTS2を構成する各パケットのDTS情報を生成する場合は、DTS差分検出回路48によつてトランスポート・ストリームTS2の各パケットの差分情報 Δ DTSを検出して、次に加算器54において差分情報 Δ DTSとPTS情報とを加算する。これによりトランスポート・ストリームTS2の各パケットのDTS情報を生成する。そしてDTS生成回路56においてDTS情報をトランスポート・ストリームTS2のDTS情報としてパケット化してMIX55に送出するようになされている。またPCR生成器59において、カウンタ45から出力されるシステムタイム・クロックSTCを基準としたプログラムクロック・リファレンスPCRをパケット化してMIX55に送出する。これによりトランスポート・ストリームTS2の各パケットをカット編集部分CM1及びCM2の継ぎ部分を含めて各時間情報PCR、PTS及びDTSの連続したトランスポート・ストリームにすることができる。

【0032】さらにトランスポート・ストリームTS2の各パケットのPID情報を、 Δ PID検出回路49によつて検出して、CPU42の制御によつてトランスポート・ストリームTS2の各パケットのパケット識別情報PIDを先頭パケットのパケット識別情報PIDに基づいて、変換テーブル58により全てのパケットで共通となるパケット識別情報PIDを設定するようになされている。これによりトランスポート・ストリームTS2を連続したトランスポート・ストリームTS2として捉えることができる。

【0033】ここでMIX59においては、プレゼンテーション・タイムスタンプPTS、デコーディング・タイムスタンプDTS及びパケット識別情報PIDに加えて復号するトランスポート・ストリームTS2のプログ

ラムクロック・リファレンスPCRにロックしたシステムタイム・クロックSTCを混合して時間情報が連続したトランスポート・ストリームTS3として出力するようになされている。

【0034】以上の構成において、VTR3より再生した情報データSAをMPEG2方式のエンコーダ4によつてMPEG2規格のトランスポート・ストリームTS1にエンコードした後、トランスポート・ストリームTS1のもつプログラムクロック・リファレンスPCRによつてシステムタイム・クロックSTCをロックして、トランスポート・ストリームTS1のタイムスタンプ情報としてMUX25に送出する。

【0035】さらに各トランスポート・ストリームTS1よりプレゼンテーション・タイムスタンプPTS、パケット識別情報PID及びデコーディング・タイムスタンプDTSを検出して、まず Δ PCR生成回路によつてプログラムクロック・リファレンスPCR及びプレゼンテーション・タイムスタンプPTSを用いて(1)式に基づいて差分情報 Δ PCRを生成するとともに、 Δ PTS生成回路によつて現PTS情報及び前PID情報の各情報を用いて(2)式に基づいて差分情報 Δ PTSを生成する。さらに Δ DTS生成回路によつてプレゼンテーション・タイムスタンプPTS及びデコーディング・タイムスタンプDTSを用いて(3)式に基づいて差分情報 Δ DTSを生成する。この結果、トランスポート・ストリームTS1を構成する各パケット間の時間情報であるプログラムクロック・リファレンスPCR、プレゼンテーション・タイムスタンプPTS及びデコーディング・タイムスタンプDTSのそれぞれについての差分情報 Δ PCR、 Δ PTS及び Δ DTSを得ることができる。

【0036】これらの時間情報の差分情報 Δ PCR、 Δ PTS及び Δ DTSの各情報をプログラム・クロック・リファレンスPCRとともにMUX25においてトランスポート・ストリームTS1データに多重化して出力する。

【0037】ここで再生装置40においては、HDD6に記録されたトランスポート・ストリームTS1からカット継ぎ編集を目的とするカット編集部分CM1及びCM2をHDD6よりランダムアクセスする。これによりトランスポート・ストリームTS1からトランスポート・ストリームTS2をエンコードされたままの状態でカット編集することができる。HDD6よりランダムに読み出されたトランスポート・ストリームTS2は、FIFO7でバッファリングされた後、再生装置40の基準クロックであるシステムタイム・クロックSTCに同期して出力される。ここでトランスポート・ストリームTS2の各パケットのプログラムクロック・リファレンスPCRとしてシステムタイム・クロックSTCが用いられる。

【0038】さらに各PCR差分検出回路46、PTS

差分検出回路47、DTS差分検出回路48及びPID検出回路49においてトランスポート・ストリームTS2から、それぞれ差分情報 Δ PCR、 Δ PTS、 Δ DTS及びパケット識別情報PIDを検出する。そしてPTS生成回路53によつて差分情報 Δ PCR及び前差分情報 Δ PTSから(1)式に基づいてプレゼンテーション・タイムスタンプPTSをもつパケット間で連続したプレゼンテーション・タイムスタンプPTSを生成するとともに、DTS生成回路56によつて前差分情報 Δ PCR及び差分情報 Δ DTSから(2)式に基づいてデコーディング・タイムスタンプDTSをもつパケット間で連続したDTSを生成し、さらに先頭パケットのパケット識別情報PIDに基づいて後続する各パケットに共通のパケット識別情報PIDを設定する。これによりトランスポート・ストリームTS2をプログラムクロック・リファレンスPCRをプログラムの同期基準信号として、プログラムクロック・リファレンスPCR、プレゼンテーション・タイムスタンプPTS及びデコーディング・タイムスタンプDTSの時間情報が連続したトランスポート・ストリームとして生成することができる。

【0039】このようにして生成されたプログラムクロック・リファレンスPCR、プレゼンテーション・タイムスタンプPTS、デコーディング・タイムスタンプDTS及びパケット識別情報PIDは、MIX55において多重化されパケット間の時間情報が連続したトランスポート・ストリームTS3として出力される。

【0040】図6に示すように、カット編集されたトランスポート・ストリームTS3は、プログラムクロック・リファレンスPCRにシステムタイム・クロックSTCの初期値を設定するとともに(図中、M1として示す)、プレゼンテーション・タイムスタンプPTSをプログラムクロック・リファレンスPCRと差分情報 Δ PCRとの和によつて生成し(図中、M2として示す)、さらにデコーディング・タイムスタンプDTSをプレゼンテーション・タイムスタンプPTS及び差分情報 Δ DTSの和から生成する(図中、M3として示す)。さらに先頭のパケットの後続パケットの各プレゼンテーション・タイムスタンプPTSを前PTS情報及び差分情報 Δ PTSの和として生成する(図中、M4として示す)。これにより記録装置20においてシステムタイム・クロックSTCを基準としてトランスポート・ストリームTS1をカット編集して記録したトランスポート・ストリームTS2を再生装置40において時間情報が校正された連続したトランスポート・ストリームデータTS3として再生して出力することができ、かくしてカット編集部分CM1及びCM2の施された情報データを再生するとき、カット継ぎ編集箇所におけるノイズや色飛びの発生を防止することができる。

【0041】以上の構成によれば、情報データSAをMPEG2方式によつてエンコードしたトランスポート・

ストリームTS1のプログラムクロック・リファレンスPCR、プレゼンテーション・タイムスタンプPTS、パケット識別情報PID及びデコーディング・タイムスタンプDTSの各時間情報に基づいて各パケット間の時間情報、プログラムクロック・リファレンスPCR、プレゼンテーション・タイムスタンプPTS及びデコーディング・タイムスタンプDTSそれぞれの差分情報 Δ PCR、 Δ PTS及び Δ DTSを生成し、トランスポート・ストリームTS1に多重化して記録装置20に記録し、この各パケット間の各時間情報の差分情報 Δ PCR、 Δ PTS及び Δ DTSが多重化されたトランスポート・ストリームTS1を再生装置40において目的のカット編集部分CM1及びCM2をランダムアクセスしてカット継ぎ編集したトランスポート・ストリームTS2を生成する。

【0042】これにより再生装置40において、システム・タイム・クロックSTCに同期したプログラムクロック・リファレンスPCR、プレゼンテーション・タイムスタンプPTS及びデコーディング・タイムスタンプDTSの各時間情報、プログラムクロック・リファレンスPCR、プレゼンテーション・タイムスタンプPTS及びデコーディング・タイムスタンプDTSをトランスポート・ストリームTS2のもつ各時間情報の差分情報 Δ PCR、 Δ PTS及び Δ DTSに基づいて連続するように設定されたトランスポート・ストリームTS3を再生し得る。

【0043】さらに再生装置40では、再生するトランスポート・ストリームTS2の先頭パケットのPID情報を検出して該PID情報に基づいて記録装置20よりランダムアクセスして編集したトランスポート・ストリームTS3のPID情報をトランスポート・ストリームTS3内で共通のものに設定し得、これによりカット編集したエンコードデータをトランスポート・ストリームTS3として再生することができる。

【0044】かくして情報データをMPEG2方式によりトランスポート・ストリーム単位でエンコードするときエンコードデータの再生時に用いられる時間情報の差分情報をエンコードデータにもたせることによつて、トランスポートストリーム・データにエンコードしたままの状態のカット編集し得るとともに、再生時にはエンコードデータの時間情報を整合された、時間情報の連続したトランスポート・ストリーム単位のデータを容易に再生することができる。

【0045】なお上述の実施例においては、情報データをMPEG2方式によつてトランスポート・ストリーム単位のエンコードデータに圧縮符号化したエンコードデータをカット編集した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、MPEG1方式によるプログラムストリーム単位のエンコードデータについても適用し得、要はストリームデータのエンコード時にエンコードデータに

10

20

30

40

50

時間情報を付加する圧縮符号方式に適用し得、これにより上述の実施例と同様の効果を得ることができる。

【0046】

【発明の効果】 上述のように本発明によれば、情報データを時分割して、時分割した各時分割情報データを個別に圧縮符号化して所定単位のストリームデータを生成し、当該ストリームデータを多重化して複数の連続するストリームデータを生成するときに、当該各ストリームデータ間の基準同期信号の差分情報、各ストリームデータ間の再生出力の時刻管理情報の差分情報、各ストリームデータ間の復号の時刻管理情報の差分情報を生成して多重化することにより、各ストリームデータの間の基準同期信号の差分情報、各ストリームデータ間の再生出力の時刻管理情報の差分情報、各ストリームデータ間の復号の時刻管理情報の差分情報をもとにして不連続な時刻管理情報を有するストリームデータを時刻管理情報の連続したストリームデータとして再生し得る記録装置、再生装置及び記録再生装置を実現し得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による記録装置の全体構成を示すブロック図である。

【図2】 トランスポート・ストリームの説明に供する略線図である。

【図3】 本発明による再生装置の全体構成を示すブロック図である。

【図4】 トランスポート・ストリームのカット編集部分の説明に供する略線図である。

【図5】 トランスポート・ストリームのカット編集部分の説明に供する略線図である。

【図6】 トランスポート・ストリームのカット編集部分の説明に供する略線図である。

【図7】 従来の記録装置及び再生装置の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

1、20……記録装置、2、40……再生装置、3……VTR、4、9……エンコーダ、5、7、7A、7B……FIFO、8、8A、8B……デコーダ、6……HDD、21……PCR検出回路、22……PTS検出回路、23……PID検出回路、24……DTS検出回路、25……MUX、26……コンパレータ、27……カウンタ、28……PLL回路、29……PCR差分生成回路、30、51……ラッチ回路、31……PTS差分生成回路、32……DTS差分生成回路、42……CPU、43……タイムスタンプ検出回路、45……FIFOコントローラ、46……PCR差分検出回路、47……PTS差分検出回路、48……DTS差分検出回路、49……PID検出回路、50、54……加算器、55……MIX、56……DTS生成回路、57……PID生成回路、59……PCR生成回路。

【図1】

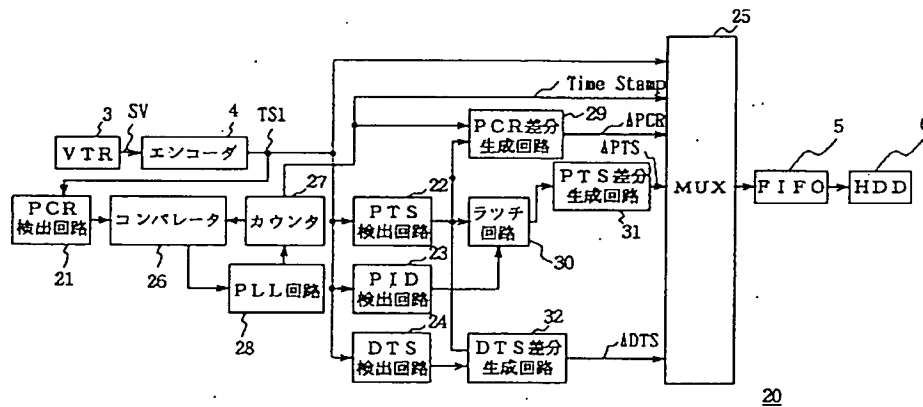


図1 実施例による記録装置

〔図 2〕

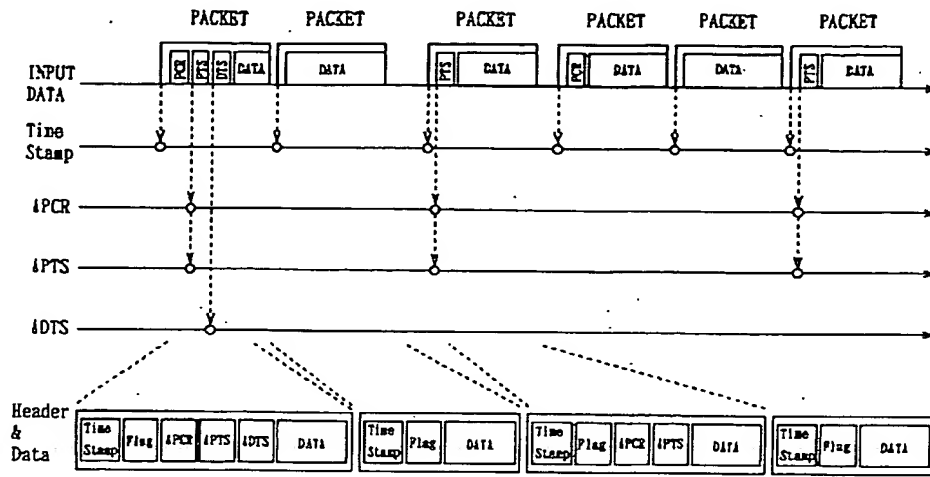


図 2 編集されたトランスポートストリーム

〔図 3〕

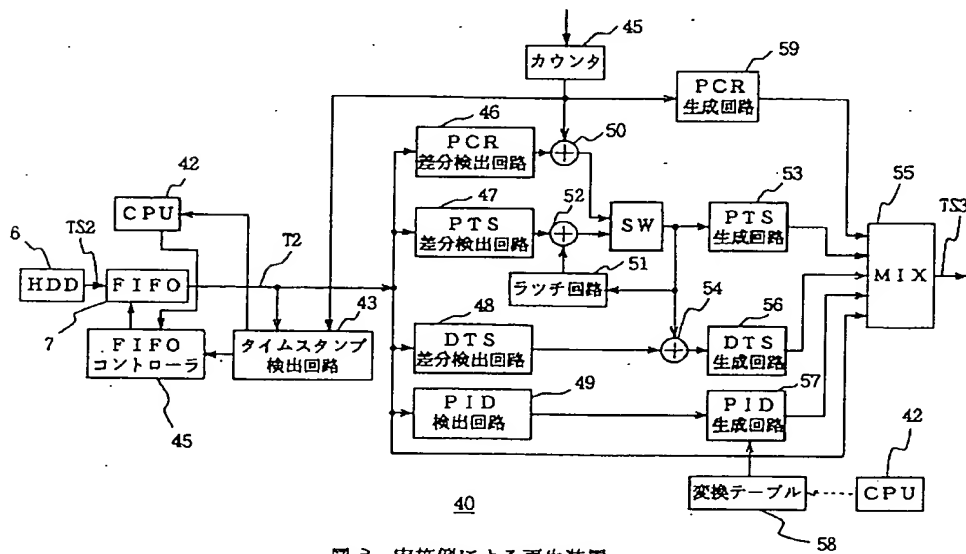


図 3 実施例による再生装置

【図4】

	I	B	B	P	B	B	I	B	B	P	B	B	I	B	B	P	B	B	I	B	B	P	B	B
PCR	0	2.4	3.0	3.5	4.8	5.4	6.0	8.4	9.0	9.6	10.8	11.4	12.0	14.4	15.0	15.6	16.8	17.4	18.0	20.4	21.0	21.6	22.8	23.4
PTS	6	4	5	9	7	8	12	10	11	15	13	14	18	16	17	21	19	20	24	22	23	27	25	26
DTS	3			6			9			12			15			18			21			24		
ΔPCR	6	1.6	2	5.4	2.2	1.6	6	1.6	2	5.4	2.2	1.6	6	1.6	2	5.4	2.2	1.6	6	1.6	2	5.4	2.2	1.6
ΔPTS	4	-2	1	4	-2	1	4	-2	1	4	-2	1	4	-2	1	4	-2	1	4	-2	1	4	-2	1
ΔDTS	-3			-3			-3			-3			-3			-3			-3			-3		

CM1

図4 編集部分CM1のトランスポートストリーム

【図5】

	I	B	B	P	B	B	I	B	B	P	B	B	I	B	B	P	B	B	I	B	B	P	B	B
PCR	10.0	12.5	13.0	13.7	14.8	15.4	16.0	18.5	19.0	19.7	20.8	21.4	22.0	24.5	25.0	25.7	26.8	27.4	28.0	30.5	31.0	31.7	32.8	33.4
PTS	16	14	15	19	17	18	22	20	21	25	23	24	28	26	27	31	29	30	34	32	33	37	35	36
DTS	13			16			19			22			25			28			31			34		
ΔPCR	6	1.5	2	5.3	2.2	1.6	6	1.5	2	5.3	2.2	1.6	6	1.5	2	5.3	2.2	1.6	6	1.5	2	5.3	2.2	1.6
ΔPTS	4	-2	1	4	-2	1	4	-2	1	4	-2	1	4	-2	1	4	-2	1	4	-2	1	4	-2	1
ΔDTS	-3			-3			-3			-3			-3			-3			-3			-3		

CM2

図5 編集部分CM2のトランスポートストリーム

【図6】

	I	B	B	P	B	B	I	B	B	P	B	B	I	B	B	P	B	B	I	B	B	P	B	B
ΔPCR	6	1.6	2	5.4	2.2	1.6	6	1.6	2	5.4	2.2	1.6	6	1.6	2	5.3	2.2	1.6	6	1.5	2	5.3	2.2	1.6
ΔPTS	4	-2	1	4	-2	1	4	-2	1	4	-2	1	4	-2	1	4	-2	1	4	-2	1	4	-2	1
ΔDTS	-3			-3			-3			-3			-3			-3			-3			-3		
PCR	53.0	52.4	53.0	53.6	54.8	55.4	56.0	58.4	59.0	59.6	60.8	61.4	62.0	64.4	65.0	65.7	66.8	67.4	68.0	70.4	71.0	71.6	72.8	73.4
PTS	56	54	55	59	57	58	62	60	61	65	63	64	68	66	67	71	69	70	74	72	73	77	75	76
DTS	33			38			39			62			65			68			71			74		

M1 M2 M3 A M4 B TS3

図6 編集部分を再生したトランスポートストリーム

【図 7】

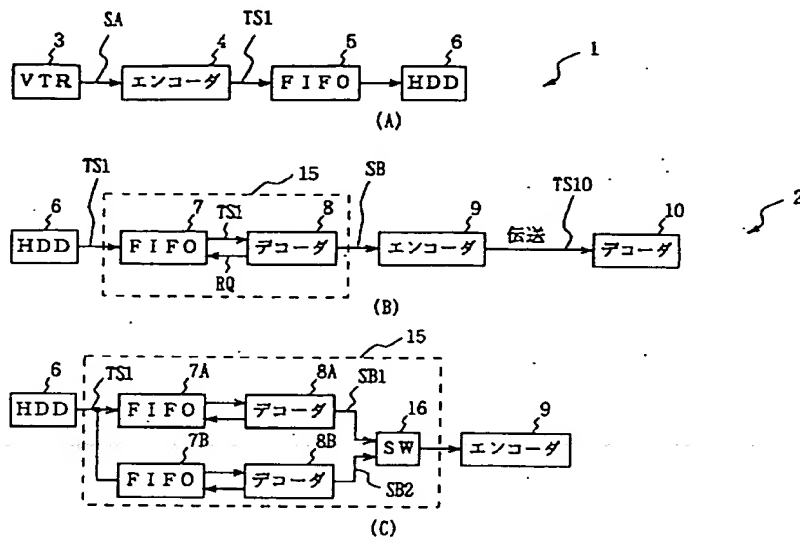


図 7 従来の記録装置及び再生装置

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶H04N 5/92
7/24

識別記号

FI

H04N 5/92
7/13H
Z